

© З.И. САТИНБАЕВ, 2025

© АННАЛЫ АРИТМОЛОГИИ, 2025

УДК 616.12-008.313.2-089-06

DOI: 10.15275/annaritmol.2025.4.4

ДОЛГОСРОЧНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КАТЕТЕРНОЙ АБЛАЦИИ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ: ДАННЫЕ 10-ЛЕТНЕГО НАБЛЮДЕНИЯ

Тип статьи: обзорная статья

З.И. Сатинбаев

ГБУЗ «Московский многопрофильный научно-клинический центр им. С.П. Боткина» Департамента здравоохранения г. Москвы, 2-й Боткинский пр-д, 5, Москва, 125284, Российская Федерация

Сатинбаев Замирбек Иматиллаевич, сердечно-сосудистый хирург, заведующий отделением хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца; orcid.org/0000-0001-9521-1457, e-mail: amplatzer007@mail.ru

Катетерная абляция при фибрилляции предсердий (ФП) является распространенной процедурой, рекомендованной клиническими руководствами к применению I ряда лечения ФП наравне с антиаритмической терапией. Однако долгосрочные результаты абляции до настоящего времени остаются неясными.

Проведен анализ исследований, в которых показана частота рецидивов аритмий, развития инсультов, смерти и сильных кровотечений в течение 5 лет и более после абляции. Скрининг публикаций свидетельствует о том, что в большинстве случаев используется радиочастотная абляция, эффективность абляции выше у пациентов с пароксизмальной формой ФП по сравнению с непароксизмальной. Свобода от аритмии выше после повторной абляции, чем после однократной процедуры. В большинстве исследований показано, что частота развития сердечно-сосудистых осложнений в отдаленном периоде после абляции меньше по сравнению с медикаментозной терапией, а эффективность абляции выше.

Почти у 70% пациентов, перенесших множественные абляции, в течение 5 лет не наблюдается предсердной аритмии, а по истечении этого срока частота ее возникновения немного повышается. Риск смерти, инсульта и сильного кровотечения в течение 5 лет после абляции остается низким, но со временем увеличивается, что подчеркивает важность долгосрочной профилактики тромбоэмболии и контроля риска кровотечений.

Ключевые слова: фибрилляция предсердий, катетерная абляция, отдаленные результаты, исходы, кровотечение, смертность, инсульт

LONG-TERM EFFICACY OF CATHETER ABLATION FOR ATRIAL FIBRILLATION: DATA FROM A 10-YEAR FOLLOW-UP

Z.I. Satinbaev

Botkin Citi Clinical Hospital, Moscow, 125284, Russian Federation

Zamirbek I. Satinbaev, Cardiovascular Surgeon, Head of the Department of Surgical Treatment of Complex Cardiac Arrhythmias; orcid.org/0000-0001-9521-1457, e-mail: amplatzer007@mail.ru

Catheter ablation for atrial fibrillation (AF) is a common procedure recommended by clinical guidelines as a first-line treatment for AF, alongside antiarrhythmic therapy. However, the long-term outcomes of ablation remain unclear to date.

An analysis of studies was conducted reporting the rates of arrhythmia recurrence, development of stroke, death, and strong bleeding over a period of 5 years or more following ablation. Publications screening indicates that radiofrequency ablation is the most frequently used technique. Ablation efficacy is higher in

patients with paroxysmal form of AF compared to non-paroxysmal one. Freedom from arrhythmia is greater following repeat ablation compared to a single procedure. Most studies demonstrate that the incidence of cardiovascular complications in the long term after ablation is lower compared to drug therapy, and the efficacy of ablation is superior.

Nearly 70% of patients who undergo multiple ablations remain free from atrial arrhythmia for 5 years, with a slight increase in recurrence rates thereafter. The risk of death, stroke, and strong bleeding within 5 years after ablation remains low but increases over time, underscoring the importance of long-term thromboembolism prophylaxis and bleeding risk management.

Keywords: atrial fibrillation, catheter ablation, long-term outcomes, outcomes, bleeding, mortality, stroke

Введение

На протяжении многих лет в большинстве исследований в основном изучались краткосрочные результаты аблации различных форм фибрилляции предсердий (ФП), факторы, прогнозирующие рецидив ФП после аблации, или влияние конкретных видов аблации на эффективность лечения [1]. При этом во многих рандомизированных клинических исследованиях (РКИ) участвовало небольшое число пациентов и оценивались клинические результаты в основном в течение 2 лет наблюдения. Кроме того, несмотря на то, что было зарегистрировано несколько крупномасштабных многоцентровых реестров, последовательность включения пациентов в них была неясной, а продолжительность наблюдения после аблации обычно ограничивалась всего 12 мес. Более того, большинство исследований были сосредоточены только на пользе процедуры аблации в плане устранения ФП и в них недостаточно полно оценивались клинические результаты после аблации, включая инсульты и кровотечения, связанные с прекращением пероральной антикоагулянтной терапии (АКТ). Несмотря на то что в настоящее время аблация с применением радиочастотной энергии широко применяется при лечении различных форм ФП, остается недостаточно данных о долгосрочных послеоперационных клинических результатах.

Основными целями лечения ФП являются предотвращение тромбоэмболии, контроль симптомов и снижение риска сердечной недостаточности (СН). Первая цель может быть достигнута с помощью АКТ, остальные две – с помощью стратегии контроля частоты сердечных сокращений (ЧСС) или ритма [2]. Первые РКИ, в которых сравнивались контроль ЧСС и контроль ритма с помощью медикаментозной терапии у пациентов с ФП, не показали преимущества лекарств в предотвращении серьезных сердечно-сосудистых осложнений. Однако более позднее

исследование продемонстрировало, что контроль ритма на ранних стадиях ФП приводит к лучшим результатам в отношении сердечно-сосудистых осложнений [3]. Возможно, отсутствие пользы от контроля ритма можно объяснить снижением эффективности лекарств в поддержании синусового ритма, их побочными эффектами и потенциальным повышением смертности при их использовании [4].

Катетерная радиочастотная аблация коллекторов правых и левых легочных вен (ЛВ) по CLOSE-протоколу является ещё одним вариантом контроля ритма сердца при ФП. Хотя данная процедура превалирует среди всех хирургических методов лечения ФП, а также превосходит антиаритмическую терапию (ААТ) в снижении частоты рецидивов ФП, влияние аблации в течение более чем 5-летнего периода наблюдения после операции на сердечно-сосудистые исходы по сравнению с ААТ до настоящего времени полностью не установлено, поскольку продолжительность наблюдения в большинстве РКИ обычно составляет от 1 года до 3–4 лет. После того как M. Naissaguerre et al. сообщили в 1998 г. о важности ЛВ как источника эктопической активности, вызывающей ФП, именно ЛВ стали целью аблации. Начиная с первых РКИ, было показано, что изоляция коллекторов правых и левых ЛВ значительно снижает нагрузку на ФП по сравнению с традиционной ААТ [5], после чего аблация была рекомендована для лечения симптоматической пароксизмальной ФП, рефрактерной к ААТ, в качестве показания класса I.

Отдаленные результаты аблации фибрилляции предсердий

Очень отдаленные результаты аблации в сравнении с ААТ (контроль ЧСС и контроль ритма) были представлены в большом (39 966 пациентов) когортном исследовании (2024 г.). В данной работе соблюдалась последовательность

лечения ФП: контроль ЧСС > медикаментозный контроль ритма > абляция [6].

Лишь небольшой части пациентов с ФП ($n=2077$, 5,2%) была выполнена абляция, при этом не выявлено увеличения числа неблагоприятных событий, включая смертность, инсульт или развитие СН, в течение в среднем 6,3 года наблюдения по сравнению с пациентами группы ААТ. Большинство пациентов с ФП, проходивших лечение, получали терапию, направленную на контроль ЧСС, в то время как терапия, направленная на контроль ритма, применялась только в 1/4 случаев (ААТ – 21,1%; абляция – 5,2%). Кроме того, пациенты группы абляции были моложе и имели меньше сопутствующих заболеваний [6]. Данные результаты согласуются с результатами других предыдущих исследований [7–9].

В нескольких РКИ показано, что абляция превосходит ААТ в сокращении числа рецидивов ФП при отличном профиле безопасности [5, 10, 11]. Однако влияние абляции по сравнению с ААТ на сердечно-сосудистые исходы при ФП оставалось спорным.

Исследование CASTLE-AF (абляция по сравнению со стандартной ААТ у пациентов с ФП и дисфункцией левого желудочка) показало, что комбинированная конечная точка, состоящая из смерти от всех причин или госпитализации из-за ухудшения СН, наблюдалась у меньшего числа пациентов после абляции по сравнению с ААТ [12].

Исследование RAFT-AF (контроль ритма при использовании различных методик лечения: абляция с ААТ или без нее для поддержания синусового ритма по сравнению с контролем ЧСС с помощью ААТ и/или абляции атриовентрикулярного узла с имплантацией электрокардиостимулятора при ФП и СН в анамнезе) показало аналогичные результаты. Несмотря на то что после абляции не было получено значительно большей эффективности лечения, отмечалась тенденция к улучшению показателей [13].

В исследовании SABANA (абляция в сравнении с ААТ при ФП) было показано, что у пациентов после абляции не наблюдалось значительного снижения общей смертности, а также инсультов с потерей трудоспособности, серьезных кровотечений или остановки сердца по сравнению с пациентами, получившими медикаментозную терапию [14].

Y.-G. Kim et al. (2024 г.) в своем исследовании показали, что после абляции смертность, госпитализация из-за СН или инсульта ниже,

чем в группе медикаментозного лечения. Период наблюдения составил 6,8 года по сравнению с 4 годами в исследовании SABANA и примерно 3 годами в исследованиях RAFT-AF и CASTLE-AF [6]. Возможно, исследование SABANA продемонстрировало бы лучший положительный эффект при более длительном периоде наблюдения, как в исследовании Y.-G. Kim et al. [6]. Это подтверждается отсроченным эффектом применения кортикостероидов при СН в исследованиях CASTLE-AF и в RAFT-AF, где разделение кривых снижения смертности или случаев СН произошло только через 18 мес наблюдения.

M. Samuel et al. также высказали предположение о том, что связь между абляцией и клиническими исходами может быть неочевидной из-за ограниченного числа клинических случаев и короткого периода наблюдения, что приводит к недостаточной мощности для определения статистически значимой разницы. Для выявления снижения бремени ФП может потребоваться более длительный период наблюдения, если используется небольшая выборка, чтобы продемонстрировать снижение смертности и сердечно-сосудистых осложнений после лечения [15]. Это подтверждается кривыми выживаемости в исследовании Y.-G. Kim et al. (2024 г.), на которых разделение кривых происходит гораздо позже, чем в начале лечения [6].

Таким образом, крайне важно понимать, могут ли в результате применения абляции возникнуть какие-либо побочные эффекты. Данная методика эффективно создаёт новые рубцы в предсердиях, воздействуя на антральные области вокруг коллекторов правых и левых ЛВ в левом предсердии (ЛП), которые, как известно, вызывают ФП. Хотя основной областью абляции является антральная часть левых ЛВ, при абляции могут быть затронуты и другие области, такие как задняя стенка ЛП, митральный перепопек, крыша и дно ЛП. Это может привести к синдрому «закрытого ЛП» и в долгосрочной перспективе нарушить функцию ЛП, что в свою очередь может привести к увеличению частоты случаев СН или инсульта [16].

В рамках исследования CAMERA-MRI (Catheter Ablation Versus Medical Rate Control in Atrial Fibrillation and Systolic Dysfunction – Magnetic Resonance Imaging, Катетерная абляция в сравнении с медикаментозным контролем ритма при ФП и систолической дисфункции – МРТ) была проведена оценка структурных и электрических

характеристик предсердий у пациентов после абляции [17]. Результаты показали восстановление электрической и структурной функции предсердий у пациентов с предсердной кардиомиопатией в среднем в течение 23,4 мес после абляции. Это небольшое исследование предоставляет некоторые данные, подтверждающие положительное влияние абляции на ремоделирование предсердий. В исследовании Y.-G. Kim et al. также не отмечалось ухудшения сердечно-сосудистых показателей в долгосрочной перспективе у пациентов после абляции [6].

J.P. Piccini et al. (2016 г.) по результатам 2-летнего исследования ORBIT-AF (Outcomes Registry for Better Informed Treatment of AF) сообщили, что из 10 135 пациентов с ФП процедура абляции была проведена только в 5,4% случаев [17]. J. Dickow et al. изучили частоту применения абляции при ФП по данным когорты OptumLabs в США за период с 2011 по 2016 г. и данным Британского биобанка до 2021 г. В когорте OptumLabs частота абляции составила 5,7% случаев с риском по шкале CHA2DS2-VASc ≥ 4 балла и 13,7% у пациентов с ФП с риском по шкале CHA2DS2-VASc 2–3 балла; в когорте Британского биобанка эти показатели были выше (частота абляции составила 12,4 и 11,4% соответственно). M. Samuel et al. сообщили о 7% росте числа процедур абляции при ФП с 2013 по 2021 г. в Нидерландах [15]. Рост числа абляций, возможно, наблюдался ближе к концу исследования, но, вероятно, не был таким значительным, как за последние 5 лет.

Имеется связь между абляцией и снижением смертности от всех причин по сравнению с ААТ, направленной на контроль ЧСС или ритма. Данные результаты абляции были получены в нескольких исследованиях и метаанализах, в которых сообщалось о снижении смертности на 30–50% [18, 19].

Исследование Y.-G. Kim et al. было длительным и достигало 20 лет, в течение которых у пациентов с ФП могла развиться СН [6]. В исследовании CAVANA на момент включения в исследование у большего числа пациентов с ФП была СН (35%) по сравнению с общей популяцией (15–19%) [14]. S.A. Lubitz et al. в своем обзоре (2010 г.) отметили, что частота возникновения СН у пациентов с ФП составила 33 случая на 1000 человеко-лет; у пациентов с изолированной ФП частота возникновения СН составила 2% в течение 5 лет [20].

M.R. Reynolds et al. также сообщили, что абляция не связана со значительными различиями в частоте госпитализации при СН по сравнению с ААТ [21]. Более ранние исследования, проведенные в 2012 и 2014 гг., неизменно показывали, что абляция связана с более низким риском возникновения инсульта по сравнению с ААТ [22].

В исследовании Y.-G. Kim et al. пациенты после абляции также имели более низкий риск госпитализации из-за инсульта по сравнению с пациентами, получавшими ААТ [6]. Это снижение риска инсульта потенциально связано с восстановлением синусового ритма и уменьшением тяжести ФП после абляции, однако нельзя исключать возможность неучтенного смешения факторов. В группе пациентов после абляции наблюдалась тенденция к снижению риска госпитализации из-за инсульта по сравнению с группой, в которой ЧСС контролировалась с помощью лекарств, но это не было статистически значимым различием. В данном исследовании абляция не снижала риск госпитализации из-за атеросклеротического поражения сосудов по сравнению с ААТ. Предыдущие исследования показали противоречивые результаты: в одном исследовании не было выявлено существенной разницы между абляцией и медикаментозной терапией у пациентов с ФП и стабильной ИБС, в то время как другое исследование показало, что абляция снижает риск развития острого коронарного синдрома, требующего госпитализации, у пациентов с пароксизмальной ФП и перенесших стентирование коронарных артерий по сравнению с ААТ [23].

Фибрилляция предсердий может быть первым проявлением более поздних сердечно-сосудистых заболеваний, несмотря на то, что у пациента на момент обращения было мало сопутствующих заболеваний. В исследовании EAST-AFNET 4 (Early Treatment of Atrial Fibrillation for Stroke Prevention Trial, Раннее лечение ФП для профилактики инсульта) было показано, что раннее применение ААТ или абляции предотвращает развитие сердечно-сосудистых заболеваний у пациентов с ФП и сопутствующими заболеваниями [3]. В исследовании EAST-AFNET 4 в течение среднего периода наблюдения в 5,1 года общий риск смерти от сердечно-сосудистых заболеваний, инсульта или госпитализации с СН или острым коронарным синдромом был ниже при ранней терапии, на-

правленной на контроль ритма (абляция или ААТ), по сравнению с терапией, направленной на контроль ЧСС [3]. В отличие от предыдущих исследований, в которых не удалось продемонстрировать превосходство терапии, направленной на контроль ритма [24, 25], в исследовании EAST-AFNET 4 [3] были получены лучшие результаты абляции в связи с включением в исследование пациентов исключительно с ранней ФП (анамнез <12 мес).

J.G. Andrade et al. (2023 г.) показали, что прогрессирование пароксизмальной ФП можно остановить с помощью раннего лечения с применением абляции по сравнению с ААТ [26]. Однако долгосрочный рецидив ФП в отдаленном периоде у пациентов после абляции остается проблемой. R.A. Winkle et al. в своем исследовании (2023 г.) показали, что частота рецидива ФП в долгосрочном периоде после абляции составила 2% в год независимо от типа ФП [27].

Т. Kawaji et al. в 2017 г. представили результаты абляции у большого числа пациентов с ФП (n=1206) в ретроспективном одноцентровом исследовании. После абляции были прослежены 99,3% пациентов при длительности наблюдения в среднем $5,0 \pm 2,5$ года [28].

Частота неблагоприятных исходов в течение 30 дней после абляции составила 3,6% без смертельных исходов. 10-летняя частота рецидивов аритмий (ФП, наджелудочковая тахикардия, атипичное трепетание предсердий) после однократной абляции и повторной процедуры составила 46,9 и 76,4% соответственно. Рецидивы аритмий чаще всего возникали в течение 1-го года и снижались после 3-го года, хотя продолжали возникать с годовой частотой 2,0% после первой абляции и 1,3% – после повторной абляции в течение 10-летнего периода наблюдения. Кумулятивная 10-летняя частота инсультов и крупных кровотечений составила 4,2 и 3,5% соответственно, с ежегодной частотой 0,3%. Частота прекращения приема пероральных антикоагулянтов через 1, 3 года, 5 и 10 лет составила 34,6, 53,4, 58,0 и 61,9% соответственно. Было показано, что абляция при ФП обеспечивает благоприятный прогноз на очень длительный срок в отношении свободы от аритмии и безопасности процедуры. Частота развития инсультов и крупных кровотечений в течение 10 лет остается низкой даже при прекращении приема пероральной антикоагулянтной терапии у большей части пациентов [28].

Основные результаты исследования Т. Kawaji et al.: 1) процедура КА при ФП выполнима с низким уровнем критических неблагоприятных исходов; 2) рецидивы аритмий после первой и повторной абляции чаще всего наблюдаются в 1-й год после процедуры, при этом частота рецидивов относительно снижается после 3-го года, но они продолжают происходить с ежегодной частотой 2,0 и 1,3% соответственно в течение 10 лет наблюдения; 3) в долгосрочном периоде частота развития инсультов остается крайне низкой и составляет 0,3% в год, несмотря на большую частоту прекращения АКТ [28]. Полученные данные сопоставимы с результатами других многоцентровых исследований [29, 30]. Отмечается, что устойчивая ФП, длительный анамнез ФП и женский пол являются независимыми факторами риска рецидива аритмии как после первой, так и после повторной абляции. Кроме того, сахарный диабет, конечные диастолический диаметр ЛЖ более 55 мм и диаметр ушка ЛП более 50 мм являются дополнительными независимыми факторами риска рецидива аритмии после повторной абляции [28].

A.N. Ganesan et al. в систематическом обзоре и метаанализе (2013 г.), включающем 19 исследований, впервые рассмотрели важный вопрос о долгосрочных клинических результатах абляции ФП, что стало возможным благодаря данным, полученным во время клинических наблюдений за 6167 пациентами в течение ≥ 3 лет, со средним периодом наблюдения ≥ 24 мес после однократной абляции [31]. Были изучены успешность однократной абляции, успешность повторных процедур и необходимость повторных абляций [31].

После однократной абляции свобода от ФП при долгосрочном наблюдении составила в целом 53,1%, в 54,1% случаев – при пароксизмальной ФП и в 41,8% случаев – при непароксизмальной ФП. После повторной абляции свобода от ФП составила в целом 79,8%. При этом среднее число процедур абляции на одного пациента составило 1,51. Авторы пришли к выводу, что, несмотря на значительную неоднородность результатов при проведении однократной абляции, у некоторых пациентов может быть длительная ремиссия ФП, но может потребоваться и несколько процедур абляции [31].

В систематическом обзоре и метаанализе, опубликованном через 10 лет, в 2023 г., L. Ngo et al. проанализированы данные, полученные

в 73 исследованиях, включающих 67 159 пациентов, в которых сообщалось о частоте развития предсердной аритмии, смерти от всех причин и массивных кровотечений в течение ≥ 5 лет после абляции. Возраст пациентов составил в среднем 59,7 года, большинство пациентов были мужского пола (71,5%), чаще всего больные имели пароксизмальную ФП (62,2%), в большинстве случаев при абляции применялась радиочастотная энергия (78,1%), средняя продолжительность ФП до абляции – 4,2 года, среднее время наблюдения после абляции – 4,8 года (4,3–5,3 года) [32].

Через 5 лет после операции совокупная свобода от ФП составила 50,6% после однократной абляции и 69,7% – после повторной абляции. Свобода от рецидивов аритмий была выше у пациентов с пароксизмальной ФП по сравнению с непароксизмальной ФП после однократной абляции (59,7% против 33,3%, $p=0,002$) и после повторных абляций (80,8% против 60,6%, $p<0,001$), но сопоставима при радиочастотной абляции (РЧА) и криоабляции [32].

В течение 5 лет после абляции частота рецидивов аритмии остается практически неизменной (52,3 и 64,7% после однократной и многократных процедур в течение 10 лет), тогда как риск развития инсульта и кровотечения со временем увеличивается. Через 5 лет после повторной абляции почти у 70% пациентов не наблюдается аритмии, при этом частота ее возникновения за пределами этого периода немного снижается. Риск смерти, инсульта и сильного кровотечения в течение 5 лет остается низким, но со временем увеличивается, что подчеркивает важность долгосрочной профилактики тромбозов и контроля риска кровотечений [32].

В 5 клинических исследованиях (3403 пациента) сообщается, что через 5 лет после абляции совокупная смертность составляет 6,0% [14, 28, 33–35], по данным 6 исследований, включающих 3057 пациентов, частота инсульта и транзиторных ишемических атак составляет 2,4% [28, 35–39], по данным 5 клинических исследований (2715 пациентов) частота сильных кровотечений через 5 лет после катетерной абляции ФП составляет 1,2% [28, 35, 37–39].

R.A. Winkle et al. (2023 г.) в своей работе представили очень отдаленные результаты катетерной РЧА у 5200 пациентов с ФП, которым было проведено 7145 процедур абляции [27]. Были оценены результаты инвазивного лечения ФП после однократной и повторной абляции

при пароксизмальной ФП (33,6%), персистирующей ФП (56,4%) и длительно персистирующей ФП (9,9%). В работе использовались три типа катетеров: вначале, в 2003–2005 гг., при абляции ($n=101$) применялся катетер с большим твердым наконечником без ирригации – SBT (Solid Big Tip), в середине исследования, в 2005–2016 гг., при абляции ($n=2143$) использовался катетер с ирригацией – ОИТ (Open Irrigated Tip) без датчика давления Contact Force («Сила контакта»; CF-of); в конце исследования, в 2014–2021 гг., РЧА ($n=2956$) проводилась с помощью ирригационного катетера с датчиком давления CF-on [27].

Свобода от ФП через 5, 10 и 15 лет после однократной РЧА составила: при пароксизмальной форме ФП – 67,8, 56,3, 47,6%, при персистирующей ФП – 46,6, 35,6, 26,5%, при длительно персистирующей форме ФП – 30,4, 18,0, 3,4% соответственно. Свобода от ФП через 5, 10 и 15 лет после повторной РЧА составила: при пароксизмальной форме ФП – 80,3, 72,6, 62,5%, персистирующей форме ФП – 60,1, 50,2, 42,5%, длительно персистирующей ФП – 43,4, 32,0, 20,6% соответственно. При пароксизмальной и персистирующей формах ФП процедуры абляции с помощью катетера CF-on более эффективны, чем без CF-of ($p<0,0001$), и обе более эффективны, чем абляция с помощью катетера с большим твердым наконечником CF-of и без ирригации ($p<0,001$). При длительно персистирующей ФП в конце исследования не наблюдается улучшения результатов по сравнению с ранним периодом. 8-летняя частота успешных операций после повторной абляции в эпоху катетеров CF-on, с открытым ирригационным наконечником (ОИТ) и большим твердым наконечником без ирригации (SBT) составила соответственно: при пароксизмальной форме ФП – 79,1, 71,8, 60,0%, при персистирующей ФП – 55,9, 50,7, 38,0%, при длительно персистирующей ФП – 42,7, 36,2, 31,8%. Наибольшая частота рецидивов ФП наблюдалась в первые 2 года, а частота рецидивов ФП в период со 2-го по 15-й год наблюдения составила 2% в год [27].

Предикторами успеха однократной и повторной абляции являются: мужской пол, более молодой возраст пациента, меньший размер ЛП, более короткая продолжительность ФП, менее стойкая ФП, более низкий балл CHA2DS2-VASc, меньшее количество неэффективных лекарственных препаратов, более поздняя эра катетеризации, то есть более совершенная технология

аблации. Через 2 года после аблации частота рецидивов всех типов ФП составляет 2% в год. Наибольший успех РЧА был достигнут в эпоху применения катетеров CF-of, на среднем уровне – в эпоху катетеров CF-of с открытым ирригационным наконечником (OIT) и хуже всего – в эпоху использования неорошаемых катетеров CF-of с большим твердым наконечником (SBT). При РЧА результаты улучшаются при пароксизмальной и персистирующей ФП, но не при длительно персистирующей ФП. В связи с этим необходимо наблюдать за пациентами в течение неопределенно длительного времени после аблации и понять, как лучше аблировать более устойчивые формы ФП [27].

В различных исследованиях сообщалось, что непароксизмальная ФП является предиктором рецидива аритмии после аблации, поскольку устойчивый ритм ФП постепенно способствует электрофизиологическому и структурному ремоделированию предсердий и повышает их аритмогенность, что было названо «ФП порождает ФП» [40–42]. Напротив, хотя в нескольких предыдущих исследованиях сообщалось о более частом рецидиве аритмии после аблации ФП у женщин, чем у мужчин, механизм, лежащий в основе этой гендерной разницы, до конца не изучен [42, 43–45]. Отмечается более высокая распространенность вне ЛВ-очагов, вызывающих ФП у женщин, но гендерные факторы риска рецидива ФП не были выявлены. Диабет, дилатация левых отделов сердца также служили независимыми факторами риска рецидива аритмии после повторной аблации. В нескольких исследованиях сообщалось о снижении функции предсердий и плохих результатах после аблации у пациентов с сахарным диабетом [46, 47]. При проведении аблации в условиях дегенерированного миокарда предсердий у некоторых пациентов возникают рецидивы аритмий даже после повторной аблации, что свидетельствует о необходимости аблации субстрата аритмии в стенке ЛП в дополнение к изоляции коллаторов ЛВ у данной категории пациентов [9].

Прекращение приема АКТ после процедур аблации происходит на усмотрение лечащих врачей и, таким образом, отражает реальную клиническую практику. Прекращение АКТ в более чем 60% случаев в течение 10 лет наблюдения после аблации приводит к низкой частоте возникновения крупных кровотечений и ишемических инсультов, составляющих всего 0,3%

в год [28]. При этом G.Y. Lip et al. показали, что риск ишемического инсульта при отсутствии антикоагулянтной терапии у пациентов с ФП составляет около 2,0% в год, исходя из среднего показателя CHA₂DS₂-VASc 2,0 балла [48]. Таким образом, аблация может быть полезна не только для облегчения симптомов у пациентов с ФП, но и для предотвращения кардиогенного инсульта за счет поддержания синусового ритма [8]. С другой стороны, половина случаев ишемических инсультов, происходящих в течение очень длительного (>10 лет) наблюдения после аблации, предположительно вызывается кардиогенной тромбоэмболией, связанной с рецидивами аритмии, возникшими после прекращения АКТ. Таким образом, при принятии решения о прекращении приема оральных антикоагулянтов после аблации следует сопоставлять риск развития инсульта, связанный с рецидивом аритмии, а также с риском кровотечения.

Необходимо отметить, что имеется ряд ограничений в клинических исследованиях при очень долгом сроке послеоперационного наблюдения (>10 лет). Во-первых, за очень длительный период происходит значительное улучшение как технологии аблации, так и конструкции катетеров, кроме того, с течением времени улучшаются оперативные навыки хирургов. Во-вторых, лишь относительно небольшое число пациентов может наблюдаться более 10 лет, при средней длительности наблюдения 5 лет. Тем не менее при более чем 99% наблюдаемых пациентов показатели эффективности аблации в течение 5 и 10 лет могут быть оценены достаточно точно. В-третьих, не во всех исследованиях есть контрольная группа пациентов с ФП, не прошедших аблацию, в связи с чем сложно оценить относительную эффективность аблации для клинических исходов, включая инсульт и кровотечения. В-четвертых, многофакторный анализ, примененный в некоторых исследованиях, возможно, не позволяет в достаточной мере исключить влияние не измеряемых факторов, искажающих результаты, при определении независимых предикторов рецидива аритмии после аблации. Наконец, демографические данные пациентов (например, расовая принадлежность), а также методы аблации в клиниках, расположенных в разных странах и континентах, могут отличаться друг от друга. В связи с этим к результатам ряда исследований следует относиться с осторожностью.

Заключение

В настоящее время из пациентов, получающих лечение по поводу ФП, только небольшая часть подвергается абляции, несмотря на то, что после абляции риск смерти от всех причин, а также госпитализации из-за СН или инсульта в течение длительного периода наблюдения ниже, чем при ААТ. Эти результаты могут быть неубедительными из-за разницы в отборе пациентов для абляции и нерандомизированного характера некоторых исследований, но они дают некоторую уверенность в том, что абляция не связана с повышенным риском сердечно-сосудистых осложнений, таких как инсульт и СН, по сравнению с медикаментозной терапией. Для дальнейшего подтверждения этих результатов необходимо большее количество РКИ с достаточной мощностью для выявления данных различий. Ожидается, что с развитием новых технологий абляции, появлением более безопасных инструментов и улучшением результатов катетерная абляция ФП будет постепенно набирать популярность в соответствии с последними тенденциями [49–51].

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Библиографический список/References

1. Артюхина Е.А., Сатинбаев З.И. Результаты радиочастотной изоляции легочных вен с использованием технологии «Индекс абляции». *Анналы аритмологии*. 2024; 21 (2): 105–112. DOI: 10.15275/annaritmology.2024.2.5
2. Artyukhina E.A., Satinbaev Z.I. Results of radiofrequency pulmonary vein isolation using the “Ablation index” technique. *Annaly Aritmologii*. 2024; 21 (2): 105–112 (in Russ.). DOI: 10.15275/annaritmology.2024.2.5
3. Andrade J.G., Aguilar M., Atzema C. et al. The 2020 Canadian Cardiovascular Society/Canadian Heart Rhythm Society comprehensive guidelines for the management of atrial fibrillation. *Can. J. Cardiol*. 2020; 36 (12): 1847–1948. DOI: 10.1016/j.cjca.2020.09.001
4. Kirchhof P., Camm A.J., Goette A. et al. Early rhythm-control therapy in patients with atrial fibrillation. *N. Engl. J. Med*. 2020; 383 (14): 1305–1316. DOI: 10.1056/NEJMoa2019422
5. Bunch T.J., Crandall B.G., Weiss J.P. et al. Patients treated with catheter ablation for atrial fibrillation have long-term rates of death, stroke, and dementia similar to patients without atrial fibrillation. *J. Cardiovasc. Electrophysiol*. 2011; 22 (8): 839–845. DOI: 10.1111/j.1540-8167.2011.02035.x
6. Pappone C., Augello G., Sala S. et al. A randomized trial of circumferential pulmonary vein ablation versus antiarrhythmic drug therapy in paroxysmal atrial fibrillation: the APAF Study. *J. Am. Coll. Cardiol*. 2006; 48 (11): 2340–2347. DOI: 10.1016/j.jacc.2006.08.037
7. Kim Y.G., Islam S., Dover D.C. et al. Long-term outcomes of catheter ablation compared with medical therapy in atrial fibril-

- lation. *Heart Rhythm*. 2025; 22 (11): 2819–2827. DOI: 10.1016/j.hrthm.2024.12.002
7. Camm A.J., Naccarelli G.V., Mittal S. et al. The increasing role of rhythm control in patients with atrial fibrillation: JACC state-of-the-art review. *J. Am. Coll. Cardiol*. 2022; 79 (19): 1932–1948. DOI: 10.1016/j.jacc.2022.03.337
8. Friberg L., Tabrizi F., Englund A. Catheter ablation for atrial fibrillation is associated with lower incidence of stroke and death: data from Swedish health registries. *Eur. Heart J*. 2016; 37 (31): 2478–2487. DOI: 10.1093/eurheartj/ehw087
9. Verma A., Jiang C.Y., Betts T.R. et al. Approaches to catheter ablation for persistent atrial fibrillation. STAR AF II investigators. *N. Engl. J. Med*. 2015; 372 (19): 1812–1822. DOI: 10.1056/NEJMoa1408288
10. Stabile G., Bertaglia E., Senatore G. et al. Catheter ablation treatment in patients with drug-refractory atrial fibrillation: a prospective, multi-centre, randomized, controlled study (Catheter Ablation for the Cure of Atrial Fibrillation Study). *Eur. Heart J*. 2006; 27 (2): 216–221. DOI: 10.1093/eurheartj/ehi583
11. Wilber D.J., Pappone C., Neuzilet et al. Comparison of antiarrhythmic drug therapy and radiofrequency catheter ablation in patients with paroxysmal atrial fibrillation: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2010; 303: 333–340. DOI: 10.1001/jama.2009.2029
12. Marrouche N.F., Brachmann J., Andresen D. et al. Catheter ablation for atrial fibrillation with heart failure. *New Engl. J. Med*. 2018; 378 (5): 417–427. DOI: 10.1056/NEJMoa1707855
13. Parkash R., Wells G.A., Rouleau J. et al. Randomized ablation-based rhythm-control versus rate-control trial in patients with heart failure and atrial fibrillation: results from the RAFT-AF trial. *Circulation*. 2022; 145: 1693–1704. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.121.057095
14. Packer D.L., Mark D.B., Robb R.A. et al. Effect of catheter ablation vs antiarrhythmic drug therapy on mortality, stroke, bleeding, and cardiac arrest among patients with atrial fibrillation: the CABANA randomized clinical trial. *JAMA*. 2019; 321: 1261–1274. DOI: 10.1001/jama.2019.0693
15. Samuel M., Alturki A., Essebag V. Long-term outcomes of catheter ablation for atrial fibrillation: it's a matter of time. *J. Cardiovasc. Electrophysiol*. 2020; 31 (5): 1048–1050. DOI: 10.1111/jce.14428
16. Gibson D.N., Di Biase L., Mohanty P. et al. Stiff left atrial syndrome after catheter ablation for atrial fibrillation: clinical characterization, prevalence, and predictors. *Heart Rhythm*. 2011; 8 (9): 1364–1371. DOI: 10.1016/j.hrthm.2011.02.026
17. Piccini J.P., Simon D.N., Steinberg B.A. et al. Differences in clinical and functional outcomes of atrial fibrillation in women and men: two-year results from the ORBIT-AF registry. *JAMA Cardiol*. 2016; 1 (3): 282–291. DOI: 10.1001/jamacardio.2016.0529
18. Ravi V., Poudyal A., Lin L. et al. Mortality benefit of catheter ablation versus medical therapy in atrial fibrillation: an RCT only meta-analysis. *J. Cardiovasc. Electrophysiol*. 2022; 33 (2): 178–193. DOI: 10.1111/jce.15330
19. Yang G., Zheng L., Jiang C. et al. Circumferential pulmonary vein isolation plus low voltage area modification in persistent atrial fibrillation: the STABLE-SR-II trial. *JACC Clin. Electrophysiol*. 2022; 8: 882–891. DOI: 10.1016/j.jacep.2022.03.012
20. Lubitz S.A., Benjamin E.J., Ellinor P.T. Atrial fibrillation in congestive heart failure. *Heart Fail. Clin*. 2010; 6: 187–200. DOI: 10.1016/j.hfc.2009.11.001
21. Reynolds M.R., Gunnarsson C.L., Hunter T.D. et al. Health outcomes with catheter ablation or antiarrhythmic drug therapy in atrial fibrillation: results of a propensity-matched analysis. *Circ. Cardiovasc. Qual. Outcomes*. 2012; 5 (2): 171–181. DOI: 10.1161/CIRCOUTCOMES.111.963108

22. Hunter R.J., McCready J., Diab I. et al. Maintenance of sinus rhythm with an ablation strategy in patients with atrial fibrillation is associated with a lower risk of stroke and death. *Heart*. 2012; 98 (1): 48–53. DOI: 10.1136/heartjnl-2011-300720
23. Cui Y.K., Dong J.Z., Du X. et al. Comparison of prognosis and outcomes of catheter ablation versus drug therapy in patients with atrial fibrillation and stable coronary artery disease: a prospective propensity-score matched cohort study. *Clin. Cardiol*. 2021; 44 (10): 1422–1431. DOI: 10.1002/clc.23699
24. Van Gelder I.C., Hagens V.E., Bosker H.A. et al. A comparison of rate control and rhythm control in patients with recurrent persistent atrial fibrillation. *N. Engl. J. Med.* 2002; 347: 1834–1840. DOI: 10.1056/NEJMoa021375
25. Wyse D.G., Waldo A.L., DiMarco J.P. et al. A comparison of rate control and rhythm control in patients with atrial fibrillation. *N. Engl. J. Med.* 2002; 347: 1825–1833. DOI: 10.1056/NEJMoa021328
26. Andrade J.G., Deyell M.W., Macle L. et al. Progression of atrial fibrillation after cryoablation or drug therapy. *N. Engl. J. Med.* 2023; 388 (2): 105–116. DOI: 10.1056/NEJMoa2212540
27. Winkle R.A., Mead R.H., Engel G. et al. Very long-term outcomes of atrial fibrillation ablation. *Heart Rhythm*. 2023; 20 (5): 680–688. DOI: 10.1016/j.hrthm.2023.02.002
28. Kawaji T., Shizuta S., Morimoto T. et al. Very long-term clinical outcomes after radiofrequency catheter ablation for atrial fibrillation: a large single-center experience. *Intern. J. Cardiol*. 2017; 249: 204–213. DOI: 10.1016/j.ijcard.2017.09.023
29. Cappato R., Calkins H., Chen S.A. et al. Updated worldwide survey on the methods, efficacy, and safety of catheter ablation for human atrial fibrillation. *Circ. Arrhythm. Electrophysiol*. 2010; 3 (1): 32–38. DOI: 10.1161/CIRCEP.109.859116
30. Moser J.M., Willems S., Andresen D. et al. Complication rates of catheter ablation of atrial fibrillation in patients aged ≥ 75 years versus < 75 years—results from the German ablation registry. *J. Cardiovasc. Electrophysiol*. 2017; 28: 258–265. DOI: 10.1111/jce.13142
31. Ganesan A.N., Shipp N.J., Brooks A.G. et al. Long-term outcomes of catheter ablation of atrial fibrillation: a systematic review and meta-analysis. *J. Am. Heart Assoc.* 2013; 2 (2): e004549. DOI: 10.1161/JAHA.112.004549
32. Ngo L., Wen L.X., Elwashahy M. et al. Freedom from atrial arrhythmia and other clinical outcomes at 5 years and beyond after catheter ablation of atrial fibrillation: a systematic review and meta-analysis. *Eur. Heart J. Qual. Care Clin. Outcomes*. 2023; 9 (5): 447–458. DOI: 10.1093/ehjqcco/qcad037
33. Hayashi M., Kaneko S., Shimano M. et al. Efficacy and safety of radiofrequency catheter ablation for atrial fibrillation in chronic hemodialysis patients. *Nephrol. Dial. Transplant*. 2014; 29 (1): 160–167. DOI: 10.1093/ndt/gft233
34. Nademanee K., Schwab M.C., Kosar E.M. et al. Clinical outcomes of catheter substrate ablation for high-risk patients with atrial fibrillation. *J. Am. Coll. Cardiol*. 2008; 51: 843–849. DOI: 10.1016/j.jacc.2007.10.044
35. Wu G., Huang He., Cai L. et al. Long-term observation of catheter ablation vs. pharmacotherapy in the management of persistent and long-standing persistent atrial fibrillation (CAPA study). *Europace*. 2021; 23: 731–739. DOI: 10.1093/europace/eaab356
36. Esato M., An Y., Ogawa H. et al. Major adverse cardiovascular events and mortality after catheter ablation in Japanese patients with atrial fibrillation: the Fushimi AF Registry. *Heart Vessels*. 2021; 36 (8): 1219–1227. DOI: 10.1007/s00380-021-01796-0
37. Gaita F., Sardi D., Battaglia A. et al. Incidence of cerebral thromboembolic events during long-term follow-up in patients treated with transcatheter ablation for atrial fibrillation. *Europace*. 2014; 16 (7): 980–986. DOI: 10.1093/europace/eut406
38. Gaita F., Scaglione M., Battaglia A. et al. Very long-term outcome following transcatheter ablation of atrial fibrillation. Are results maintained after 10 years of follow up? *Europace*. 2018; 20 (3): 443–450. DOI: 10.1093/europace/eux008
39. Tilz R.R., Heeger C.-H., Wick A. et al. Ten-year clinical outcome after circumferential pulmonary vein isolation utilizing the Hamburg approach in patients with symptomatic drug-refractory paroxysmal atrial fibrillation. *Circ. Arrhythm. Electrophysiol*. 2018; 11 (2): e 005250. DOI: 10.1161/CIRCEP.117.005250
40. Winkle R.A., Jarman J.W., Mead R.H. et al. Predicting atrial fibrillation ablation outcome: the CAAP-AF score. *Heart Rhythm*. 2016; 13: 2119–2125. DOI: 10.1016/j.hrthm.2016.07.018
41. Wijffels M.C., Kirchhof C.J., Dorland R., Allesie M.A. Atrial fibrillation begets atrial fibrillation. A study in awake chronically instrumented goats. *Circulation*. 1995; 92: 1954–1968. DOI: 10.1161/01.cir.92.7.1954
42. Zhang X.D., Tan H.W., Gu J. et al. Efficacy and safety of catheter ablation for long-standing persistent atrial fibrillation in women. *Pacing Clin. Electrophysiol*. 2013; 36: 1236–1244. DOI: 10.1111/pace.12212
43. Patel D., Mohanty P., Di Biase L. et al. Outcomes and complications of catheter ablation for atrial fibrillation in females. *Heart Rhythm*. 2010; 7: 167–172. DOI: 10.1016/j.hrthm.2009.10.025
44. Takigawa M., Kuwahara T., Takahashi A. et al. Differences in catheter ablation of paroxysmal atrial fibrillation between males and females. *Int. J. Cardiol*. 2013; 168 (3): 1984–1991. DOI: 10.1016/j.ijcard.2012.12.101
45. Zylla M.M., Brachmann J., Lewalter T. et al. Sex-related outcome of atrial fibrillation ablation: insights from the German ablation registry. *Heart Rhythm*. 2016; 13: 1837–1844. DOI: 10.1016/j.hrthm.2016.06.005
46. Bogossian H., Frommeyer G., Brachmann J. et al. Catheter ablation of atrial fibrillation and atrial flutter in patients with diabetes mellitus: who benefits and who does not? Data from the German ablation registry. *Int. J. Cardiol*. 2016; 214: 25–30. DOI: 10.1016/j.ijcard.2016.03.069
47. Chao T.F., Lin Y.J., Tsao H.M. et al. CHADS (2) and CHA (2) DS (2)-VASc scores in the prediction of clinical outcomes in patients with atrial fibrillation after catheter ablation. *J. Am. Coll. Cardiol*. 2011; 58 (23): 2380–2385. DOI: 10.1016/j.jacc.2011.08.045
48. Lip G.Y., Nieuwlaet R., Pisters R. et al. Refining clinical risk stratification for predicting stroke and thromboembolism in atrial fibrillation using a novel risk factor-based approach: the euro heart survey on atrial fibrillation. *Chest*. 2010; 137 (2): 263–272. DOI: 10.1378/chest.09-1584
49. Benali K., Khairy P., Hammache N. et al. Procedure-related complications of catheter ablation for atrial fibrillation. *J. Am. Coll. Cardiol*. 2023; 81 (21): 2089–2099. DOI: 10.1016/j.jacc.2023.03.418
50. Kaoutskaia A., Shurrah M., Amit G. et al. Canadian national electrophysiology ablation registry report 2011–2016. *BMC Health Serv. Res.* 2021; 21 (1): 435. DOI: 10.1186/s12913-021-06441-0
51. Бокерия Л.А., Рубцов П.П., Ле Т.Г. Отдаленные исходы хирургического лечения аритмий у взрослых пациентов с врожденными пороками сердца. *Анналы аритмологии*. 2022; 19 (3): 122–130. DOI: 10.15275/annaritm.2022.3.1
- Бокерия Л.А., Рубцов П.П., Ле Т.Г. The surgical treatment of arrhythmias in adult patients with congenital heart diseases – long-term outcomes. *Annaly Aritmologii*. 2022; 19 (3): 122–130 (in Russ.). DOI: 10.15275/annaritm.2022.3.1

Поступила 15.09.2025

Принята к печати 21.11.2025